

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-224271

(43)Date of publication of application : 03.09.1993

(51)Int.Cl. G03B 7/16
 G02B 7/28
 G06F 15/62
 G06F 15/66
 G06F 15/68

(21)Application number : 04-026685

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 13.02.1992

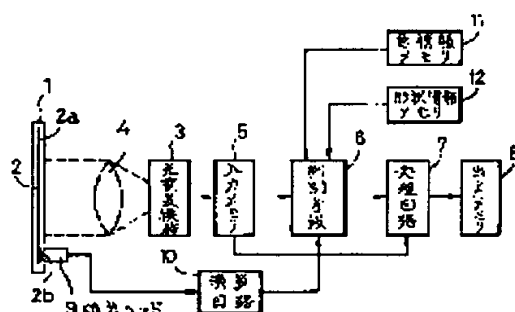
(72)Inventor : TAKEDA HIROSHI
 FUKUOKA HIROKI
 UEDA TADAYOSHI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To execute image correction processing for the red-eye part of a picture taken by a camera.

CONSTITUTION: An arithmetic circuit 10 arithmetically operates information on the size of the red-eye of a processed object based on information whether a stroboscope is used or not in the camera, the focal distance information of a photographing lens, and the distance information between the photographing lens and a strobe light emitting part. A discrimination means 6 discriminates a red-eye area in a processed object image based on size information, red-eye color information and red-eye form information, then a processing circuit 7 performs the red-eye correction processing for changing color and brightness to a picture element in the red-eye area.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-224271

(43)公開日 平成5年(1993)9月3日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 7/16		9224-2K		
G 0 2 B 7/28				
G 0 6 F 15/62	3 8 0	9287-5L		
15/66	3 1 0	8420-5L		
		7811-2K		
			G 0 2 B 7/11	N

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-26685

(22)出願日 平成4年(1992)2月13日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 武田 浩

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 福岡 宏樹

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 植田 忠義

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

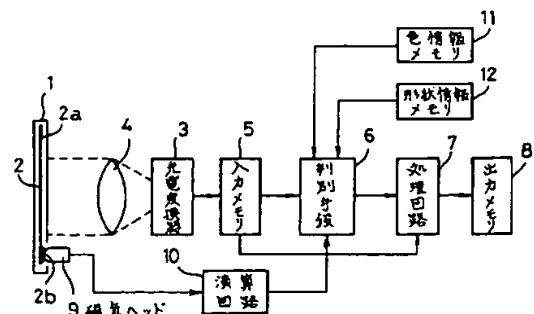
(74)代理人 弁理士 武田 元敏

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【目的】 カメラで撮影された画像の赤目部分に対して画像修正処理を可能にする。

【構成】 カメラにおけるストロボ使用の有無情報と、撮影レンズの焦点距離情報と、撮影レンズとストロボが発光部間の距離情報に基づき処理対象の赤目の大きさ情報を演算回路10で演算し、判別手段6によって、前記大きさ情報と、赤目色情報と、赤目形状情報とで判別手段6によって処理対象画像中の赤目領域を判別し、処理回路7によって赤目領域の画素に対して色及び輝度を変化させる赤目修正処理を施す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を微小画素に分割してデジタル値として入力し、任意の画像処理を行う画像処理装置において、カメラにより撮影された画像の撮影条件情報を入力する入力手段と、入力手段からの撮影条件情報に基づき処理対象画像の赤目の大きさ情報を演算する演算手段と、演算手段からの赤目の大きさ情報と赤目色情報と赤目形状情報に合致する前記処理対象画像中の領域を判別する判別手段と、判別手段で判別された領域内の画素に対して色及び輝度を変化させて赤目修正処理をする処理手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 撮影条件情報として、ストロボ使用の有無情報と、撮影レンズの焦点距離情報と、撮影レンズとストロボ発光部間の距離情報とを入力することを特徴とする請求項1の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、人間や動物をカメラでストロボ撮影した時に目の中心付近が赤色に写る赤目現象を修正処理できる画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 写真工業(5/1989号)に記載されているように、前記赤目(レッドアイ)現象が生じると人物や動物が奇異な状態で撮影された写真となってしまうので、カメラにおいて各種の赤目防止対策が提案され実施されている。カメラの赤目防止方法としては、

① 被写体に対してストロボ発光部と撮影レンズとがなす角度を大きくするため、発光部と撮影レンズ間の距離を大きくする。

【0003】 ② 撮影に先立って被写体の目に照明を与え、瞳孔を小さくした後に撮影を行う。

【0004】 がある。

【0005】 前記②項に関しては、特公昭58-48088号公報に予備照射を行って瞳孔が閉じた状態でストロボ撮影を行う赤目防止方法が示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記の従来技術では、前記①項において、通常のカメラの大きさを考慮した場合、特にストロボ内蔵カメラでは、ストロボ発光部と撮影レンズ間の距離を、赤目を防止するために充分な程長くすることができない。

【0007】 また前記②項において、予備の照明をするためにストロボとは別に照明部材を設けたり、ストロボを微小発光させるための駆動手段が必要となってコストがアップする。さらに予備の照明をさせてから瞳孔が閉じるまでには約1秒かかるため、シャッターチャンスを逃がしてしまうという問題がある。

【0008】 このように従来技術では、カメラに簡単な構成で、かつコストアップせずに赤目を完全に防ぐ手段を設けることは困難であった。

【0009】 本発明の目的は、カメラで撮影された画像の赤目部分に対して修正処理が可能な画像処理装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明は、画像を微小画素に分割してデジタル値として入力し、任意の画像処理を行う画像処理装置において、カメラにより撮影された画像の撮影条件情報を入力する入力手段と、入力手段からの撮影条件情報に基づき処理対象画像の赤目の大きさ情報を演算する演算手段と、演算手段からの赤目の大きさ情報と赤目色情報と赤目形状情報に合致する前記処理対象画像中の領域を判別する判別手段と、判別手段で判別された領域内の画素に対して色及び輝度を変化させて赤目修正処理をする処理手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】 また撮影条件情報として、ストロボ使用の有無情報と、撮影レンズの焦点距離情報と、撮影レンズとストロボ発光部間の距離情報とを入力することを特徴とする。

【0012】

【作用】 上記の手段によれば、赤目が発生している撮影画像に対して、ストロボ使用の有無情報と、撮影レンズの焦点距離情報と、撮影レンズとストロボ発光部間の距離情報等の撮影条件情報に基づいて赤目の大きさ情報を演算し、この大きさ情報と赤目に係る色情報と形状情報とに合致する画像中の赤目の領域を自動的に判別し、判別された領域内の画素に対して色及び輝度を変化させて赤目状態を修正する。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0014】 図1は本発明の一実施例の全体構成の説明図であり、1は露光撮影部2aと磁気記録部2bとを有する撮影済のフィルム2がセットされるセット部、3は露光撮影部2aに撮影されている画像が対物レンズ4を通して結像されるCCD等の光電変換器、5は光電変換器3からの画像信号を画素信号として記憶する入力メモリ、6は赤目領域を判別する判別手段、7は赤目修正処理を施す処理手段である処理回路、8は処理回路7に接続された出力メモリ、9は前記フィルム2の磁気記録部2bより撮影時に記録された撮影条件情報を入力するための入力手段である磁気ヘッド、10は前記撮影条件情報に基づき赤目の大きさ情報を演算する演算手段である演算回路、11は赤目に係る色情報を記憶している色情報メモリ、12は赤目に係る形状情報を記録している形状情報メモリである。

【0015】 図2は前記判別手段6の一例の構成を示すブロック図であり、20は前記色情報が逐次入力される逐次処理回路、21は第1アドレスメモリ、22は前記形状情報と大きさ情報とが入力されるエリア処理回路、23は第

2 アドレスメモリである。

【0016】上記の実施例において、フィルム2上の画像は対物レンズ4を通して光電変換器3に結像される。光電変換器3で電気信号に変換された画素信号は、入力メモリ5に一旦入力される。一方、フィルム2の磁気記録部2bに記録されている撮影条件が磁気ヘッド9で読み取られ、演算回路10に入力されて赤目の大きさ情報が演算される。

【0017】赤目現象は、図3に示した説明図のように、通常、被写体25の目に対してカメラのストロボ発光部26と撮影レンズ27とがなす角度 θ が約 $1 \sim 3^\circ$ 以下になると発生する。ここでストロボ発光部26の中心と撮影レンズ27の中心との距離を d とし、被写体距離を L とした場合に、

【0018】

$$\text{【数1】 } \tan \theta = d / L$$

の関係が成立する。

【0019】また図4に示したように目の瞳孔の径を x とすると、図5に示した説明図のように、フィルム2に写る赤目の大きさ y は、撮影レンズ27の焦点距離を f として、

【0020】

$$\text{【数2】 } y = x \times f / L$$

となる。従って、前記 f と L が分れば、フィルム2の瞳孔径 y が分る。

【0021】前記数1から L の値が大きくなる程、 θ の値が小さくなるので、

【0022】

$$\text{【数3】 } L > d / \tan \theta$$

となる時に、赤目が発生することになる。従って、数2、数3より

【0023】

$$\text{【数4】 } y < x \times f \times \tan \theta / d$$

となる y の値がフィルム2上の赤目の径である。

【0024】数4より撮影条件として、

① ストロボ使用の有無、

② 撮影レンズの焦点距離 f 、

③ 撮影レンズとストロボ発光部間の距離 d 、

が入力されれば、上述したように x と θ は定数として扱えるのでフィルム上の赤目の大きさ y を求めることができる。この y の値は、 x の値が人間の瞳孔径として最大8mm程度であり、また2mm以下になることはないの、上限と下限を定めることができる。

【0025】尚、前記 x の値は周囲の明るさにより変化するので、撮影時における測光情報があれば、 x 又は θ を補正してより精度の高い赤目の大きさ情報を求めることができる。またカメラ側で前記 y の値を求めてしまえば、撮影条件として、ストロボ使用の有無と y 値とを入力すればよいことになる。

【0026】上記の赤目の大きさはフィルム2上で画像

に関するものであるが、拡大されたプリントから画像を読み取る場合も考えられ、この場合には、拡大あるいは縮小倍率 K も撮影条件とみなすことで、

【0027】

$$\text{【数5】 } y' = y \times K$$

の式から y' が赤目の大きさ情報として算出される。

【0028】上述した赤目の大きさ情報の演算が、演算回路10において上記の各種撮影条件情報に基づいて行われて判別手段6に出力される。判別手段6には、色情報メモリ11から色情報が出力され、さらに形状情報メモリ12から形状情報が出される。

【0029】前記色情報は、赤目が人間の血液により色が決定するので、画像の特定の波長域のみを処理対象とすればよいことになるので利用する。

【0030】また形状情報は、赤目の形状が瞳孔の形状であって略円形と考えられるので、円形情報を赤目判別に利用する。尚、形状判別する時には大きさも判別できるので、前記大きさ情報を含めて判別してもよい。

【0031】次に判別手段6の判別動作を説明する。入力メモリ5に図6(a)に示した入力画像に係る画素情報が記憶されている場合、逐次処理回路20は前記色情報を参照して画素情報から合致する画素のアドレスを第1アドレスメモリ21に格納する。この時、図6(a)の斜線部分の赤色系部分のみが抽出されることになるので、図6(b)に示した斜線部のアドレスが得られる。

【0032】さらにエリア処理回路22は、前記大きさ情報と形状情報とを参照して第1アドレスメモリ21から合致する領域のアドレスを第2アドレスメモリ23に格納する。この時、図6(b)の斜線部から赤目に対応する図6(c)の斜線部のアドレスが得られることになる。

【0033】上記のようにして処理すべき画素のアドレスが得られ、処理回路7は、第2アドレスメモリ23を参照し、入力メモリ5の情報を処理して出力メモリ8に赤目修正処理を施した画素信号を出力する。また処理を必要としない画素はそのまま出力メモリ8に出力される。

【0034】前記処理回路7の赤目修正処理について説明する。すなわち、定常光状態では瞳孔に入射した光の多くは眼内で吸収されるため、瞳孔を形成する虹彩の色に関わらず赤目領域の輝度を低下させて黒くする。しかしストロボ撮影すると、キャッチライトとよばれる眼球表面の角膜の一部に反射光が撮り込まれる現象が多く発生するので、この場合には輝度を上げて部分的に白くする。

【0035】尚、上記の実施例において、撮影条件情報をフィルム2の磁気記録部2bに記録されたものを読み取ることで得ているが、ユーザが手動で撮影条件情報を入力できるようにしてもよい。

【0036】また上記の実施例では、赤目の判別基準として色情報、大きさ情報、形状情報を用いたが、虹彩周囲の白色部分あるいは目の形状等の周囲の像情報を判別

基準として併用すれば、より精度の高い赤目領域の抽出が行える。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、撮影画像における赤目領域を自動的に判別して、赤目領域の修正処理が施されるので、撮影後に赤目修正処理ができ、しかも赤目領域以外の画質を損うことがない画像処理装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像処理装置の一実施例の全体構成の説明図である。

【図2】判別手段の一例の構成を示すブロック図である。

【図3】赤目現象発生の説明図である。

【図4】瞳孔径の説明図である。

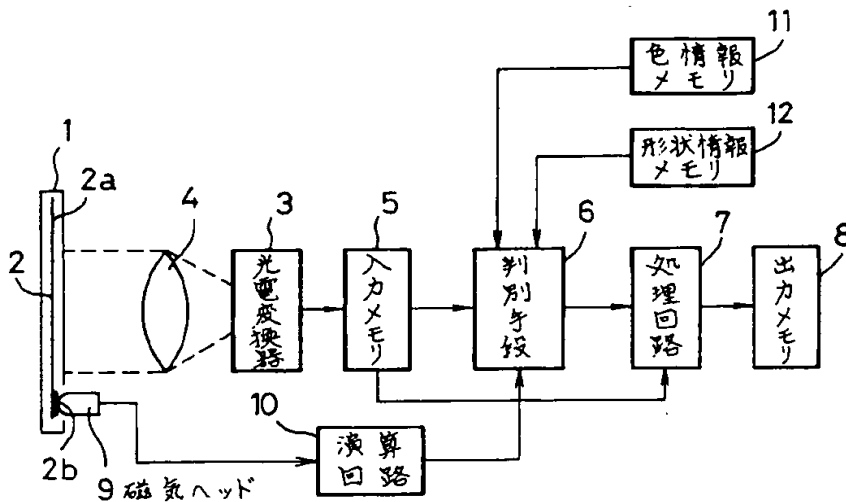
【図5】フィルム上の赤目の大きさの説明図である。

【図6】赤目領域抽出の説明図である。

【符号の説明】

3…光電変換器、 5…入力メモリ、 6…判別手段、
7…処理回路(処理手段)、 8…出力メモリ、 10…演算回路(演算手段)、 11…色情報メモリ、12…形状情報メモリ。

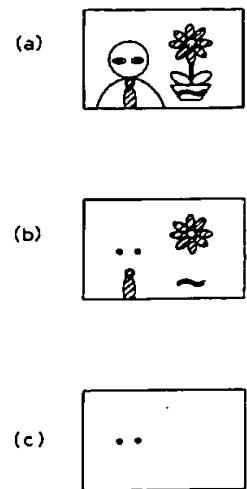
【図1】



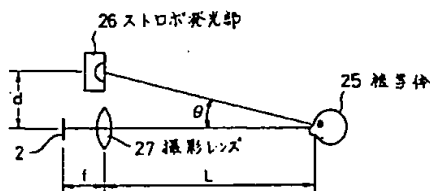
【図4】



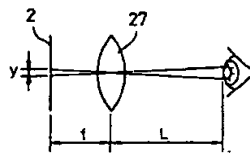
【図6】



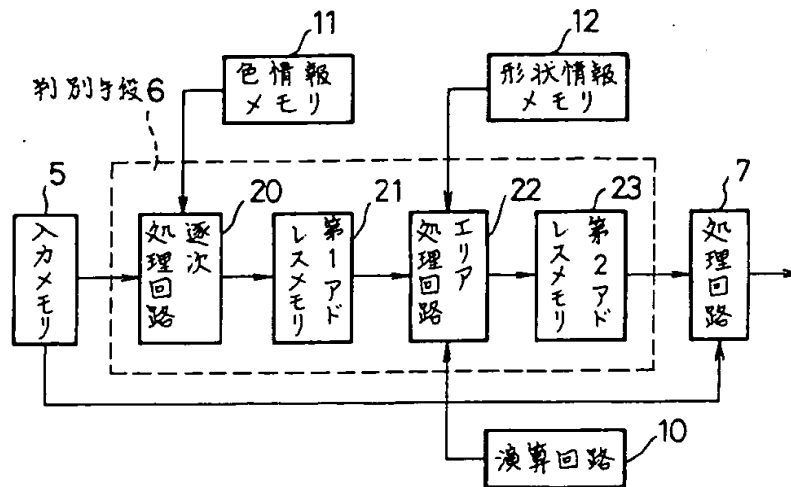
【図3】



【図5】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 15/68

識別記号

3 1 0

庁内整理番号

8420-5L

F I

技術表示箇所